

# 埼玉県指定文化財天海坐像の修復処置受託研究報告 第62号

|     |   |
|-----|---|
| 著者  | 岡部 昌子, 樋口 清治, 増田 勝彦   |
| 雑誌名 | 保存科学  |
| 号   | 28  |
| ページ | 93-108  |
| 発行年 | 1989-03-24  |
| URL | <a href="http://id.nii.ac.jp/1440/00003453/">http://id.nii.ac.jp/1440/00003453/</a> |



# 埼玉県指定文化財 天海坐像の修復処置

(受託研究報告 第62号)

岡部 昌子\*, 樋口 清治, 増田 勝彦

本稿は、受託研究「埼玉県指定文化財天海坐像の修復処置」として、喜多院代表役員塩入亮善氏（埼玉県川越市小仙波町1-20-1）から研究委託されたものの報告である。研究期間は、昭和62年12月25日から63年3月31日であった。

本受託研究は、下記の分担によって行った

|             |       |
|-------------|-------|
| 彩色層再接着実験    | 修復技術部 |
| 彩色層剝落止め処置法  | 修復技術部 |
| 坐像X線透視撮影    | 保存科学部 |
| 白黒及びカラー写真撮影 | 情報資料部 |
| 総括          | 修復技術部 |

## 1. 処置前状態調査

### 1-1 天海坐像の法量・形状・構造

昭和31年に正式名称「木造天海僧正坐像」として埼玉県指定文化財となっている。喜多院境内の慈眼堂に安置され、信仰の対象として現在も人々が参拝している。（図-1 参照）記録によれば、天海僧正は家康、秀忠、家光、徳川三代の信任を厚くした高僧で、家康の命により喜多院の住職となり寺を再興した。本像は墨書銘から僧正入寂の2ヶ月前に寿像として造立されたことがわかる。像底に突き出た束の裏面に右記の墨書銘が見られる。（図-2 参照）

寛永廿未癸  
八月吉日  
大佛師式部卿



図-1 天海坐像（修理後）

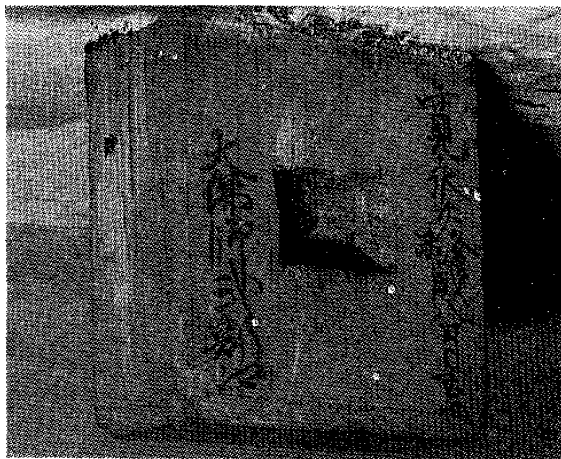


図-2 造身束背面の墨書銘

\* 仏像修復家



図-3 天海坐像 修理前  
(正面)



図-4 天海坐像 修理前  
(右側)

### 1-1-1 法 量

1) 総 高, 最大幅, 最大奥は共に, 曲ろくに同じ

|         |          |          |         |            |         |
|---------|----------|----------|---------|------------|---------|
| 2) 像 像高 | 121.5 cm | 最大幅      | 74.5 cm | 最大奥        | 55 cm   |
|         |          | (膝横地付近く) |         | (膝前部一背面腰部) |         |
| 座高      | 69.5 cm  | 肩張り      | 41.5 cm | 胸 奥        | 27 cm   |
|         |          | 臂張り      | 56 cm   | 腹 奥        | 29 cm   |
| 面長      | 15.5 cm  | 面 幅      | 13 cm   | 面 奥        | 25.5 cm |
| 頭長      | 23.5 cm  | 耳張り      | 17 cm   |            |         |
| 膝間      | 12 cm    | 膝張り      | 62.5 cm | 膝 奥        | 49 cm   |
|         |          | 掌幅(左)    | 6.3 cm  |            |         |
|         |          | 掌幅(右)    | 6.3 cm  |            |         |

3) 払子柄長 24 cm

|          |          |     |         |     |         |
|----------|----------|-----|---------|-----|---------|
| 4) 曲ろく総高 | 148.5 cm | 最大幅 | 117 cm  | 最大奥 | 68.5 cm |
| 座面高      | 58.5 cm  | 幅   | 89 cm   | 奥   | 49.5 cm |
| 5) 上畳 高  | 4.5 cm   | 幅   | 76.8 cm | 奥   | 46 cm   |



図-5 天海坐像 修理後  
(正面)

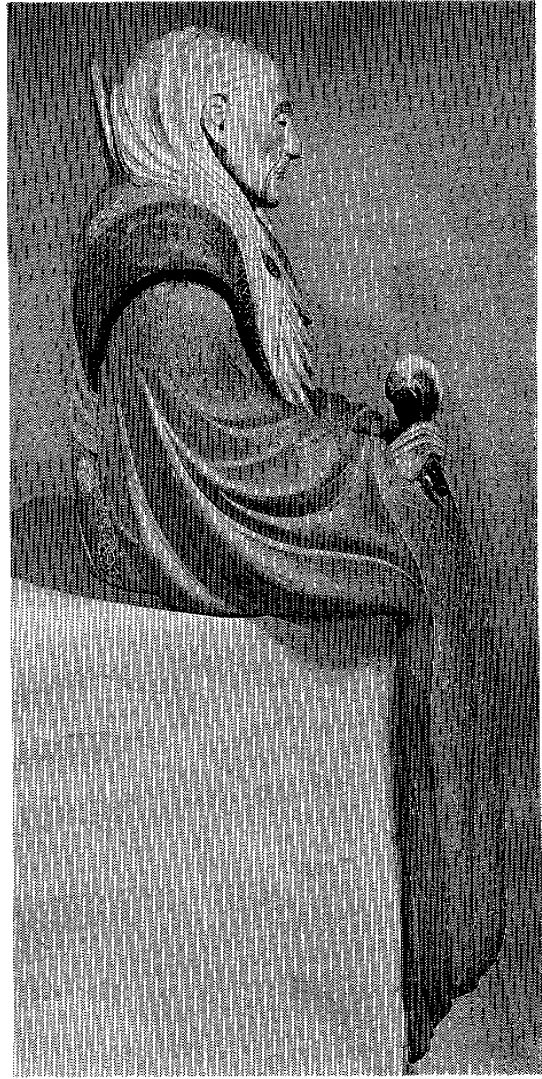


図-6 天海坐像 修理後  
(右側)

|          |        |   |         |   |         |
|----------|--------|---|---------|---|---------|
| 6) 沓脱 高  | 5.4 cm | 幅 | 31.6 cm | 奥 | 26.3 cm |
| 7) 沓(左)高 | 9.1 cm | 幅 | 9.5 cm  | 長 | 22.8 cm |
| (右)高     | 9.1 cm | 幅 | 9.6 cm  | 長 | 22.6 cm |

### 1-1-2 形 状

肖像。頭巾を被り、法衣の上に袈裟と横被を懸ける。曲ろく（上に上畳をおく）に坐し、両裡、裳裾を膝前に垂らす頂相の形で、袈裟、横被も大きく衣褶をたたみながら膝前に垂下する。手には払子を執る。足元の上に沓を置く。

### 1-1-3 品質構造

檜材。寄木造り、内刳。彩色仕上げ。曲ろく、払子の柄、および沓脱は漆塗。玉眼嵌入（水晶と思われる。）目視調査、X線調査により明らかになった構造の詳細は以下の通りである。なお、彩色顔料の化学的同定は現時点ではまだ行っておらず、本稿では目視による推定で記述している。

#### 1) 基本構造（図-14～18参照）

像は体幹材前後矧、両体側材、膝前材矧寄せ。更に体側材および膝前材の両側部に、張り出した衣の部材として各一材を矧寄せる。頭部は前中後三材から成り、前面材は頭頂からおりた矧ぎ線が、耳後で体幹部前面材と段違いになり、衿際で体軀に納差し。中材は両肩で体側材に接する。後材は体幹部後材と一材でつながっており、後頭部に三角の小材を別矧とする。

垂裳部は膝前材の下に更に横二材を上下に矧ぎ、その両側に縦材を各一材矧ぎ付ける。両袖口別材。手首は差込み。その他、袖口、袂など小材矧ぎ付け有り。払子は二材矧ぎ寄せ。

地付きから 7.8 cm 上がった位置に底板が張られている。この底板から縦 7.8 cm 幅 7.2 cm 奥行 3.2 cm の束が出ている。これは体部前面材を支持する位置に出ており造身束と考えられ、この背面に墨書銘（前述）が見られる。底板を叩くと、束の背面側 10 cm 位の位置で、最も空しい音がする。（図-18参照）

曲ろくは、一寸五分の角材で構成されており座面と背面は板張りである。肘掛けの先及び背板とその上端に雲形の意匠を施している。材の組手など随所に唐草模様の線刻を施した金具が打ち付けられている。

杓は左右共爪先から甲および底を通り踵に至る線で縦材二材矧寄せ、左右杓底内側より縦（ほぼ矧線上）に 2 点、杓脱に止めていたと思われる釘の残欠が有る。

杓脱は横に二材矧寄せ。四隅に高さ 2.7 cm の脚を付け、前二隅には曲ろくと同様の線刻を施した金具が付いている。後ろ二隅にも金具を止めた釘穴の痕があり当初金具は四隅にあったと思われる。上面に杓を止めた釘穴及び釘の残欠が認められる。

#### X線撮影

天海坐像の構造をより正確に掴むため、また納入品の有無を確かめるためにX線透視撮影を行った。その結果納入品と思われる影は特に見当たらなかった。剝落の進行が懸念されたため撮影は剝落止め処置後に行った。

撮影装置は島津製、ウェルテス 60 型で、撮影条件は、正面上部；50 kvp、5 分間、正面上部；35 kvp、5 分間、右側面上部；60 kvp、5 分間、像底；40 kvp、5 分間、撮影距離約 3 m

#### 2) 彩色の構造

下地は胡粉下地である。胡粉層の一番下、素地のすぐ上に薄緑色が頭部、裳、払子等に見える。藍色や生彩色（いけざいしき）<sup>1)</sup>の下部では、薄緑色を確認していないが、これは全体にわたっているものと推測するのが自然であろう。そうすると、素地の上に白緑を塗り、その上に胡粉を塗り重ね下地としていと考えられる。また材の矧目（肩一体幹材と体側材、袖一小材矧付け部、袂等）に紙張りが見える。これらは胡粉下地の上に見えているため、下地を塗った後で干割れてきた部分に目張りをしたものと考えられる。更に右袖部には木屎様の充填物も見られる。

頭部の頭巾は、表面が薄緑色を呈すが、これは下層に塗られた白緑が表面まで滲出したものとする。白緑の上に胡粉層は一層だけ見える。

顔面も全体に薄緑色を呈しているが、耳の前付近に肌色がかすかに認められる。首、手など他の肉身部も顔面と同様薄緑色を呈し、指の間や袖に差し込まれた手首奥などにうすく肌色が見える。その状況から考えると、胡粉層の上に肌色の顔料を薄く塗っていたものとも思われる。

裳の袖は白緑の上に胡粉層を重ね、最後に朱で彩色している。

払子の毛の部分では、白緑の上に胡粉層が三層見られる。毛の付け根の部分では白緑の下にさらにピンク色が見えるが、技術的な意味は不明である。払子の柄は胡粉下地に黒漆塗と思わ



れる。

袈裟は赤色で田相部には麻の葉文様が金泥で描かれている。条の部分は牡丹唐草文様が金箔の上に生彩色されている。牡丹の花は青色のものと茶色を呈しているものとがあり青色は群青と思われる。茶色は当初は紫色だったものが変色した可能性がある。唐草は緑青と思われる。袈裟の裏面（折り返しの部分）は薄い灰色を呈している。

横被は藍色の上に幾何文様が金泥で描かれており、縁には同じく牡丹唐草が金箔の上に描かれている。牡丹花の部分は生彩色で描かれ、唐草の部分は金箔の上に墨描きしている。更にこの唐草文様の地の部分は群青をさしている。

像底は矧目に布で目張りし、全体に胡粉を塗っている。

沓の表側は像と同じく素地の上に白緑を塗り、その上に胡粉を重ね下地としている。この上に金箔を押し、横被に見られるものと同様の雲唐草文様を墨描きしている。微かに群青彩色の痕跡も見られる。更に甲、爪先、踵（背面）には、それぞれ金箔の上に生彩色の痕跡が認められる。沓の裏側（内面）も白緑胡粉下地、その上に明るい青色が見られる。甲の縁（木口）に赤色を塗った形跡がみられる。

### 1-2 過去の修理と保存状況

像の彩色の一部、袈裟左地付の牡丹唐草文様は、文様の輪郭の盛り上げの金色が、他の部分に比較して暗い緑褐色であり、真鍮泥の変色に似ている。また、地の朱色も褪色が激しい。これらの現象から推測すると、この部分の彩色は、後補と思われる。加えて、この部分は、像の取扱の度に手が触れる箇所であり、当初の彩色が損傷を受け、彩色だけを補ったと考えることも、自然である。

その他構造的な修理の痕は認められない。前面の彩色に比較すると、背面の彩色が鮮やかであるが、これは坐像が永年、厨子の中に安置され背面が直接外光に曝されなかったためと考えられる。

曲ろくの漆は、旧塗漆層を除去することなしに塗り直されている。

上畳の裏面に右記二種の修理銘が見られる。（図-7 参照）

安永七戊戌年  
九月日  
御修復  
御用  
黒田高山  
花押

維時明治三拾九年六月日  
再御修補  
當山五十四世大僧正櫻木谷慈黒  
代

佛工  
川越住  
田中□保謹作

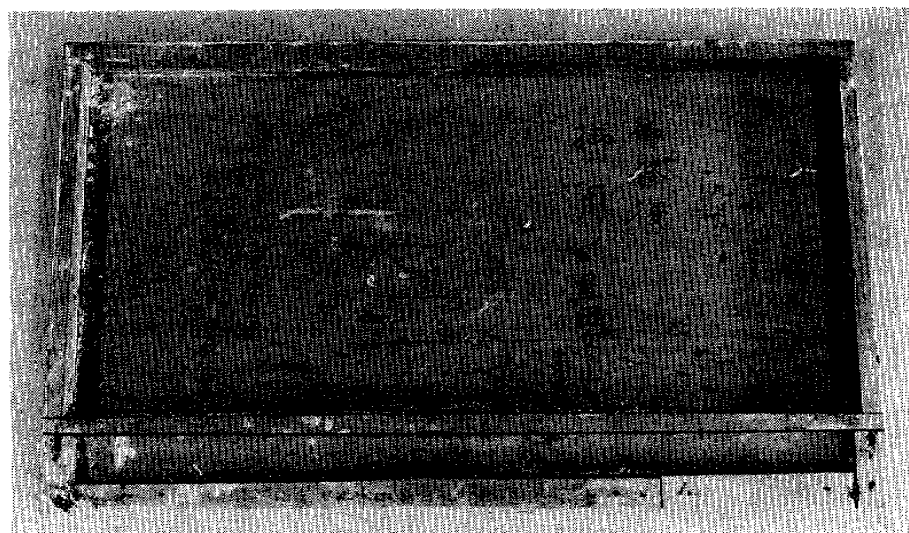


図-7 上畳裏面墨書修理銘

### 1—3 損 傷 状 態

#### 1) 構造上の損傷

各部材の矧ぎ目に沿って間隙が出来ており、右体側材の矧ぎ目に沿う隙間では、前面から後ろまで見通すことが出来る箇所が有る。手首は袖に差し込まれ、袖の外から釘止めされているが、木の収縮が原因で差込みが緩くなり、動く。

#### 2) 彩色の損傷

随所に剝離、剝落がみられる。その多くが下地の胡粉層からの比較的厚い層状剝離であり、顔料層と素地との間、または顔料層と顔料層との間に間隙を生じている。この剝離の主な原因は、木の収縮によるものと考えられるが、剝離後にも木の収縮が進行し、現在では、剝離した面積が素地に対してやや大きくなっており、再接着をすると、割れ目に沿って、少し顔料層が重なり合う事になる。

特に頭部中央、右肩、払子の部分では剝落が著しい。層状剝離断片は、再接着するには堅く、取扱に対しては脆いので、剝落してしまった断片を元の位置に戻すことは比較的難しい。

頭巾および顔面の薄緑色については、彩色構造のところで述べたように、下層の白緑が滲出したものと判断しているが、肉身部の肌色はかなり褪色してしまい、わずかに耳の前付近や指の間だけにうっすらと認められる。肌色の表面が擦れて無くなったというより、褪色したと考えている。従って、肌色には有機質の色材が使われていたと考える。額や眉、鼻梁、喉に大きな剝落が見られる。

右肩、垂裳などの部分では、各部材の矧目に間隙が生じているが、その矧目に施した目張りの紙が浮き上がっている。

頭部の胡粉や法衣の朱には、材の縦方向に沿って細かい縮緬状の剝離が見られる。この剝離は、主に彩色色層だけで起きている。横被の藍色部分、また背面袈裟の折り返しの灰色部分でも、彩色層だけの剝離が見られる。何れの色も、甚だ脆弱である。

袈裟に施された生彩色では金箔と胡粉層の間で剝離が見られる。牡丹の花弁の群青の部分は粉状化している。また袈裟の肩紐の茶色を呈している部分に粉状化および彩色層の層状剝離がみられる。

その他、釘および鋸が錆びて膨張し、その部分の顔料層を下地から持ち上げている。

#### 3) 曲ろく、沓及び沓脱の損傷

曲ろくでは左側肘掛け部分の材の接合部にずれが生じている。その他の接合部にも緩みがあり、全体にがたついている。後補の塗り直しと思われる漆層の剝落が進行している。

沓の彩色は著しく剝落している。特に両沓甲部、右沓爪先及び踵（面背）では、下地から大きく剝落し素地が見えている。また左沓は甲の一部が割損している。両沓とも金箔が黒ずみくすんでいる。内面も褪色し全体に灰色をしており、ところどころ青色顔料が斑に残っているだけである。

沓脱は矧目から前後二つに割損している。

## 2. 保 存 処 置

### 2—1 搬出のための仮処置

本像の顔料層は著しく脆弱で剝落が進行中であり、安置されている周囲には剝落片が散在していた。そこで喜多院からの搬出に先立ち、特に剝落の危険性の高い部分に薄めの布海苔で天具帖紙を張り付け仮の剝落止めを行った。アトリエ搬入後、この布海苔と天具帖紙による仮止めは、水で湿らせて取り除いた。しかし、この場合布海苔で埃をある程度固定してしまうこと

にもなった。さらに修理前調査の間も彩色層の自然落下がみとめられたため、重ねてこの臨時の処置を行わざるを得なかったが、できるだけ小部分にとどめた。

## 2-2 埃の除去（クリーニング）

像の表面に積った埃を筆で静かに払い除去した。彩色層が脆弱であるため、これ以上のクリーニングは行わなかった。特に袈裟の文様である牡丹花の顔料（群青）の粉状化が著しく、筆先で軽く触れただけでも、筆の毛先に顔料粉が付着する状態であった。

## 2-3 剥落止め

### 2-3-1 剥落止め実験

実際の保存処置に先立ち、剥落止めに用いる接着剤を選定するため次の実験を行った。前回の実験<sup>2)</sup>では、約1%の低濃度において、布海苔は、各種水溶性樹脂およびパラロイドB72と比較して、樹脂処置前後の色差が小さく、剥離強度が高いが、耐候性が悪いという結果を得ている。そこで今回は、布海苔の他の特性—低濃度でも粘稠性があり、注入直後の粘着性が高いこと—にも着目し、布海苔と似た性質を持つ合成樹脂 HPC 90 SH 90000 を中心に実験を行った。

試験用手板は、次の方法で作製した。まず胡粉と黄土をそれぞれ水だけで練り、塗布するのに適当な粘度としたものを檜の手板（15 cm×6.5 cm、厚さ 5 mm）にバーコーター（溝の深さ 2.8 mm）を用いて均一に塗布し、室内で自然乾燥させた。

上記の手板上に布海苔、膠、HPC 90 SH 90000、AC 3444、HPC 3000 と AC 3444 を等比混合したもの、バインダー18、パラロイドB72（キシレン溶液）の7種の接着剤を注射器で滴下含浸させた。まず、樹脂濃度1%（重量）（ただし、容積あたりの樹脂量を揃えるため、パラロイドB72のみキシレンの比重が低いので1.15%に設定した）に希釈して原液とし、各0.5 cc、1.0 cc、1.5 cc、2.0 cc を、各樹脂の塗り易さに応じて適宜希釈し手板上の顔料に均一に塗布した。その結果、手板の顔料に含浸した樹脂量は 0.005 g、0.01 g、0.015 g、0.02 g の4段階と算出される。塗布した部分の手板の面積は、約10×0.5 cm（手板の約2/3）である。準備した7種の接着剤のう

ち、HPC と AC3444

の混合液は、HPCの粘性と AC 3444の接着性を合わせて利用することを期待したものであった。

樹脂処置した顔料粒子の接着力を比較するために次の試験を行った。

薄い刃物で、樹脂処置した顔料層を基盤目に切る（1 mm 四方、200マス）。基盤目に切った上からセロハンテープを圧

表-2

|                | 胡<br>粉         | 黄<br>土         | 胡<br>粉         | 黄<br>土         | 胡<br>粉         | 黄<br>土         | 胡<br>粉         | 黄<br>土         |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 含浸した樹脂量        | 0.005 g        |                | 0.01 g         |                | 0.015 g        |                | 0.02 g         |                |
| HPC 90+AC 3444 | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | □ <sub>A</sub> | △ <sub>A</sub> | □ <sub>A</sub> |
| ふ の り          | △ <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○ <sub>A</sub> | ○              |
| HPC 90         | △ <sub>A</sub> | □ <sub>A</sub> | □ <sub>A</sub> | □ <sub>A</sub> | △ <sub>A</sub> | △ <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> |
| AC 3444        | × <sub>B</sub> | × <sub>B</sub> | × <sub>B</sub> | △ <sub>B</sub> | △ <sub>B</sub> | × <sub>B</sub> | △ <sub>B</sub> | △ <sub>B</sub> |
| バインダー 18       | × <sub>B</sub> | × <sub>B</sub> | □ <sub>A</sub> | × <sub>B</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>B</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>B</sub> |
| パラロイド B72      | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> |
| 膠              | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> | × <sub>A</sub> |

但し、Aは、板と顔料の界面、Bは、顔料層内部での破断を表す。○□△×は、200のマス目の中で、剥離、破断したものの割合が低い順位を表す。



着した後、テープを端からゆっくりと180度方向へ引っ張り剥す。基盤目切りした顔料層の残存率から、各樹脂の接着力を比較した。また顔料層の剝離状態を、A；手板と顔料層の界面で剝離したもの、B；顔料層内で剝離したもの（アイヘギ）、の2グループに分類し、評価した。

樹脂処置前後の色変化（濡れ色、隈 etc.）の多少は、目視観察により判断した。

隈および色変化は、胡粉に対しては、布海苔、HPC 90 SH 30000、HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液、パラロイドB72が、色変化、隈共に少ないが、含浸樹脂量が多くなると、布海苔、HPC 90 SH 30000に黄ばみや先沢がでる。黄土に対しては、各樹脂ともあまり差がない。含浸樹脂量の多い段階（0.015 g と 0.02 g）では、HPC 90 SH 30000 と HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液に色変化がみられる。

摩擦に対する抵抗性は、塗布乾燥後指で軽く擦って、観察した。胡粉、黄土共に、布海苔、HPC 90 SH 30000、HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液を含浸した手板では、指頭にわずかの顔料が着いてくる程度で、剝落止めの処置としては、十分な摩擦抵抗性を示し、0.01 g 以上を含浸したものは、指頭に殆ど着かなかった。

基盤目に切るときの剝落状態は、胡粉、黄土共に、布海苔、HPC 90 SH 30000、HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液および AC 3444 の樹脂量 0.015 g 以上を含浸した手板では、基盤目に切るときに殆ど剝落しない。AC 3444 を 0.005 g と 0.01 g 含浸した手板では、顔料層内でアイヘギした。バインダー-18は、4種の濃度全てにおいて、アイヘギした。

セロハンテープによる剝離試験の結果は、表一2のとおりである。

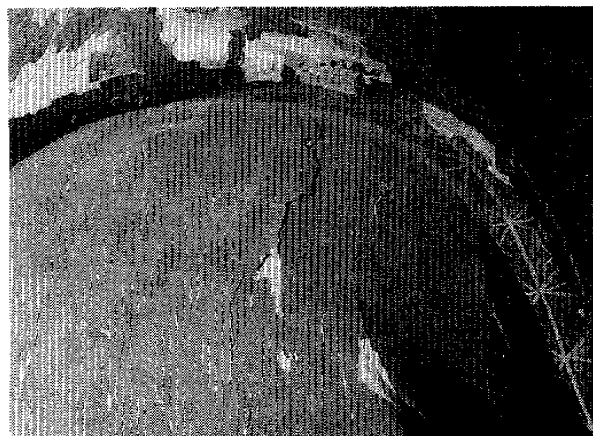
#### 総合評価

総合的に結果の良かったものは、予想通り布海苔と HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液であった。また、樹脂の含浸量が少ない方が、色変化は少ない。

#### 2-3-2 剝落止め処置

- 1) 下地層および彩色層再接着処置（図一8, 9, 10参照）

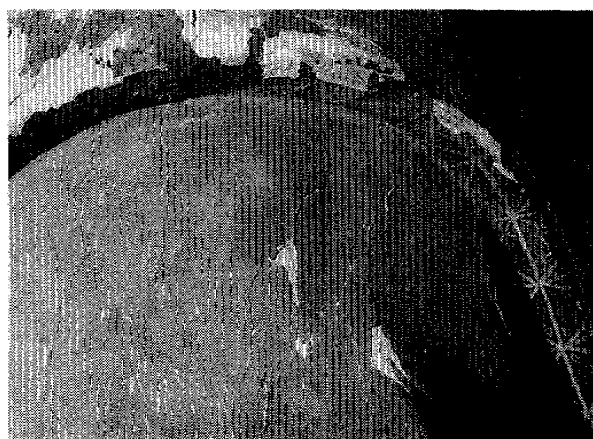
天海坐像は、処置境内の慈眼堂に安置される予定であり、博物館内部などと異なり、温度湿度共に変化が大きいと思われ、特に



図一8 剝落止め処置前



図一9 剝落止め処置直後（接着剤未乾燥）



図一10 剝落止め処置後（接着剤乾燥）

夏期の湿度上昇が容易に想像される。この点をも考慮にいて、接着剤としては布海苔の使用を控え、HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液を、次の3種類の混合比で用いた。

a液; HPC 90 SH 30000 (1%水溶液) 50g と AC 3444 (45% エマルジョン) 7g の混合液 (樹脂濃度6.4%) b液; HPC 90 SH 30000 (1%水溶液) 50g と AC 3444 (45%エマルジョン) 3.7g の混合液 (樹脂濃度4%) c液; HPC 90 SH 30000 (1%水溶液) と AC 3444 (1%エマルジョン) の等量混合液 (樹脂濃度1%)

下地層および彩色層の大部分の再接着にはa液を用いた。a液は3種類の中で最も樹脂濃度が高く粘稠である。

下地層は、江戸時代に造られた彫刻の彩色の通例として比較的厚く、材の収縮によって素地から浮き上がり、層状に剝離している。この層が比較的堅固であるため、低濃度の接着剤では確実な接着状態を保持することが期待できないと判断し、やや濃度の高い混合液を使用した。素地と浮き上がった下地層、または剝離した層と層との間に注射針を挿入しa液を注入した。注入後しばらくすると、その水分によって下地層が軟化し、かつ注入液の余分な水分が下地層や素地に吸収されて濃度が上がり、粘着力が十分に高まる。その頃合を見計らって濡れた綿棒を転がしながら押し付けると、下地は素地の凹凸にしたがって曲がり、あるいは細かく折れて素地に接着した。この接着の際、脇から表面にはみ出た樹脂液は、直ちに濡れた綿棒で吸収除去した。

今回の剝落止め処置は、現在剝離が認められ明らかに開口部が見える部分を対象にし、積極的に開口部を広げることはしていない。従って、処置によって再接着・固定された箇所隣接する所から剝離が起きる可能性がある。当然ながら、不完全な処置になった部分も、剝離することが予想される。その確認のために、処置箇所を記録した。

この作業のポイントは①接着面積に対し必要にして十分な量の樹脂液を注入すること、②綿棒を押し付けて接着させるタイミングをうまく掴むこと、③綿棒は転がしながら押し付けてゆくこと、の3点である。①については剝落止め一般について言えることであり、あらためて言うまでもないが、適量を注入できれば余分な樹脂を拭き取ることもなく、それだけ表面を痛めることがない。②については樹脂液注入後、綿棒による接着を急ぎすぎると粘着力が足りず、すぐ剝がれてしまうことになる。そこで始めから濃度の高い樹脂液を用いようとする、こんどは粘度が高すぎて注入が不可能となる。また、下地層が十分軟化しないうちに綿棒を押し付けると、うまく素地の形に添わず剝がれてしまうか、細かく碎けて剝落する恐れがある。③の綿棒は、転がすことで余分な樹脂を押し出すことと吸収除去が同時に出来るわけである。したがって、綿棒をこまめに新しいものと取り替えて使用することが、表面に樹脂分を残さぬために重要である。

## 2) 彩色層強化および再接着処置

下地層の上にある彩色層のみが剝離している場合は、下地層からの剝離部分と比べ著しく脆弱であったが、注射針の挿入が困難な箇所では、樹脂溶液を表面から塗布含浸させる方法を採用した。彩色層が薄く脆弱なため、彩色層に表面から樹脂溶液を塗布するだけで、彩色層に十分浸透し強化が図れると判断したからである。その場合、a液では彩色表面に光沢を残す懸念があり、b液およびc液を用いた。法衣の袂および背面の縮緬状の剝離や、袈裟背面の折り返し部分、肩の茶色部分の粉状化にはc液を適宜希釈して塗布し、彩色層の表面から中へ水分が吸収される時を見て、濡れた綿棒で押し付けた。袈裟の牡丹花の粉状化には最初c液を試みたが、粘着力が弱いので、結局液を約2倍に希釈して用いた。

その他彩色層の下に注射針の挿入が可能な場合はa液を使用した。また横被の藍色部分にも

彩色層の剝離が見られたが、ピンホール様の小さい開口部にほんの一滴乗せるように樹脂溶液を滴らすと、スッと裏側に吸い込まれてゆくため、この作業を何回となく繰り返すことによって、注射針を深く挿入しなくても樹脂溶液を注入することが出来た。

## 2-4 補 彩

従来の剝落止めは原則として、現状保持に重点を置き、補彩をすることは殆ど無かった。しかし天海坐像は彩色残存部の褪色がそれほど進んでいないにもかかわらず剝落部分が比較的大きく、特に頭頂部から額にかかる剝落はかなり像容を損ねている。処置後も礼拝の対象として安置される像であり、このような現状から喜多院の意向として補彩を強く求められたので、今回は特に補彩を試みることにした。使用した色材は、補彩部分だけの除去が容易な、市販のアクリル絵具、また下地用として、モデリングペーストを用いた。

今回天海坐像の補彩に試みた線描法はイタリアで絵画や彫刻彩色の補彩に使われている技法で、リガティーノ (RIGATINO—小さい線) とか、トラテggio (TRATTEGGIO—線影) などと呼ばれており日本でも油絵の補彩に用いられている。(図-11, 付録-2 参照)

補彩に当たっては次の3点に留意して行った。

1. 当初彩色と容易に識別できる補彩とする。識別を容易にするために補彩には線描法を用いた。この線描による補彩は像に対して通常とるべき一定の距離をもって見れば、殆どオリジナル部分との差に気が付かないものであるが、至近距離に寄って見ると線の重なりによって色面が構成されているので、誰が見てもオリジナル部分との区別が容易である。また、下地から剝落している部分に対する補彩は、下地に代わるものを補う際に、周囲のオリジナル部分と同じ高さまで修復せず、修理後も表面がやや下がった(引っ込んだ)状態で出来上がるように下地を造った。この段差によってもオリジナル部分との区別が容易である。

2. 必要時に除去できる補彩とする。再修理を行う場合、補彩はオリジナル部分を痛めずに除去出来るものが望ましい。そこで今回の補彩にはアクリル絵具を用いた。アクリル絵具はいったん乾燥すれば水に不溶で耐久性もあるが、有機溶剤で除去可能である。一方オリジナル部



図-11 線描法による補彩終了後

分は膠を媒材とした顔料、染料を用いており、補彩除去に使用される溶剤で侵されることはない。

3. オリジナルを邪魔せず、自然に見える補彩とする。今回は先に述べた下地の条件などから完全な色合わせは不可能であった。そこで、色合わせとしては一步手前であるがオリジナルの邪魔にならない程度の色置きが望ましいものと考えて補彩を行った。

### 3. ま と め

剝落止めに使用する接着剤の選択に当たっては、接着性のほかに彩色表面に現れる濡れ色や光沢などの変化が大きな問題となる。特に層状剝離のような厚い顔料層の接着では、十分な接着力を得るために樹脂濃度の高い接着剤を要し、それが彩色表面で色変化や色むらを起こし易いといった矛盾がある。

今回の研究に関連して、彫刻の修復を専門とする美術院国宝修理所で、採用されている剝落止め法とその問題点を調査した結果でも、かなり高濃度の樹脂が用いられており、それでもなお、未解決な点があることが分かった。(付録一参照)

また、前回の実験からも、厚い彩色層の剝落止めには、必ずしも、高濃度な接着剤が必要とは限らないことが、明らかになりつつあり、日本画顔料に対する膠の役割についての我々の予測とも合致した結果を得ているので、さらに実際の剝落止めに応用してみる自信がつき、今回の研究となった。

今回の処置に用いた HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液は比較的低濃度でも粘稠であり作業性が良好であった。彩色表面に塗布して、強化と再接着を図った部分でも、実験の結果と同様、今までと比較すると色の変化が抑えられた。また注射器による注入が可能であったため、出来るだけ顔料層の下に注入したが、その場合、塗布する場合と異なり表面に樹脂が残ることがさらに少なく、不自然な光沢の発生が避けられた。表面にはみ出た余分な樹脂の除去も比較的容易であった。樹脂乾燥後多少時間が経った場合でも、水で湿らせた綿棒で拭き取ることが出来た。また膠着力が強く反り返った顔料層を接着する場合、樹脂注入後やや時間を置くことで顔料層を軟化させ、且つ接着力も上がるという一石二鳥の効果が得られた。

このように HPC 90 SH 30000+AC 3444 混合液による天海僧正坐像の剝落止め処置は現在のところ良好な結果が得られている。しかしこの混合液は剝落止めに初めて用いたもので、安定性については、化学的推測に基づく選択によって、実験に供したのであるが、実際の耐久性試験は、まだ行っていない。また未だ剝離していない部分が新たに剝離する可能性も含めて今後も継続していく必要がある。

線描による補彩は我々としては初めての試みであり、オリジナルの彩色をできるだけ損ねないよう極力注意して行ったつもりである。しかし今回試みたリガティエーノはいろいろな条件の違うイタリアの技法であり、そのまま日本の文化財に用いることは議論があらうかと思われる。更に研究を続けなければならない。

このような江戸期に多くみられる厚塗り彩色像の修理の需要は今後増大すると思われるが、これに対する修理の一方法として今回の処置について大方の御批判を得られれば幸いである。例えば剝落止めの試験方法の改良や補彩のあり方について等今後更に検討される必要がある。

## 謝 辞

今回の研究に際しては、天海坐像を研究委託していただいた喜多院住職塩入亮善氏、埼玉県、川越市の各教育委員会をはじめ以下の人々に様々な助言・指導を頂きました。記して感謝いたします。

東京国立博物館佐藤昭夫氏、武蔵野美術大学田辺三郎助氏、東京国立文化財研究所美術部三宅久雄氏、牧野ヴェーラ氏、文化庁美術工芸課の中村氏、副島氏、渡辺氏、美術院国宝修理所の泉谷氏特に、牧野ヴェーラ氏には、イタリア補彩法について初歩から技術的に指導頂いただけでなく、今回の坐像に合うようにイタリア式補彩法を改良する点についても提言・指導を受けました。

## 注

- 1) 生彩色；日光社寺建築彩色文様図譜（財・日光社寺文化財保存会編集・発行、昭和61年3月）によると、金箔を貼った上に施す彩色のこと。本像では袈裟、横被、杳の各部分に見られる。文様の輪郭線を胡粉で盛り上げて描き、全体に金箔を貼り、その上に彩色する。盛り上げた輪郭線の上は彩色せず金箔のままである。
- 2) 樋口清治、岡部昌子「顔料彩色層（胡粉、黄土）の粉状剥落の防止処置について」『保存科学』第pp. 15—22, 26号（1987）。

## （付録—1）その他調査結果

厚塗り彩色の剥落止めの現状を知るために、美術院国宝修理所における、処置実例を調査した。調査対象は、岐阜県多治見市永保寺所有の県重要文化財夢想国師像（彩色塑像、南北朝時代）と仏徳禅師（彩色木彫像、享保）の剥落止め処置である。

この両像は、いずれも素地に厚く胡粉下地を施した上に彩色されたものである。近世の彩色像に多くみられるように、胡粉下地を含めた彩色顔料層の膠は殆ど風化していないものの、厚い下地と共に顔料層が素地から剥離して脱落したり、素地から浮き上がった状態であり、われわれの天海坐像と損傷状態が良く一致したものであった。修復処置の概要は、(1)まず、清掃後、像全体にわたって約7パーセント水溶性アクリル樹脂（商品名：バインダー18）を塗布含浸し、(2)次に剥離部分に対しては、自作した薄刃の小型篋を挿入して開口部を注意深く広げておき、そこにバインダー18の原液（約23パーセント）とアクリルエマルジョンの原液（商品名プライマル AC 34, 45パーセン）トを注入して再接着を行った。しかし、さらに接着剤の粘着性の改良が望まれていた。(3)彩色の欠落は、膠水で溶いた胡粉を数回に分けて盛り上げ、最後にサンドペーパーをかけて平滑にし、岩絵具を膠水でといて周囲の旧彩色に合わせて補彩を行った。

像全体にバインダー18の含浸処置をしたために生じた濡れ色（明度の減少と彩度の増加）によって、むしろ製作直後の色調に近くなったともいえるが、処置前後の色調変化は、この種の彩色保存処置にとっては大きな問題点の一つになる。

## （付録—2）

以下に述べるリガティエーノについては、今回の坐像に合うようにイタリア式補彩法を改良したものであり、イタリア人修復家、牧野ヴェーラ氏に御指導いただいた内容を、岡部がまとめたものである。

- 1) 補彩（リガティエーノ）の方法

① 前述したように剝落部分の状態に応じてモデリングペーストで補彩下地を造る。

② 下塗をする。この下塗は線描でなく平塗りにする。この段階での色は周りのオリジナルに合わせるのではなく、表面の古色を置くと考えるのがよい。

③ 適当な長さの細線を少しづつずらしながら描いていく。初めの段階は、周囲のオリジナルの色味を見ながら、薄く明るく冷たい調子の色を持って来る。この作業を繰り返して段階が進む毎に少しづつ薄い色から濃い色、明るい色から暗い色、冷たい色から暖かい色と置いてゆき、徐々にオリジナルの色に近づけてゆく。その結果、描いた線と線の間から、下の線や更に下塗の古色も見えかくれして色重ねの効果が出ることになる。最も注意する点はこの色を置いていく順序である。一度強い色を置いてしまうとその逆戻りは出来ない。そしてこの順序を間違えると色重ねの効果が損なわれる。このため一段階ごとに補彩面のバランスをとり、強すぎる部分は調子を整えて次の段階に進むようにするとよい。例えば、一箇所黒すぎる部分があった場合は次の段階へ進む前に、そこにより白い調子の色を乗せることで黒を抑え、補彩面全体の調子にむらを作らないようにする。

大きめの剝落部の周囲に小さな剝落があるような場合は小さい方から補彩し周りから埋めて仕上げて行く。

線の方法はできるだけ自然に見えるようにと考え、原則として彫刻の形の流れにわせることとした。しかし方向を一定にするとか、材の木目方向に添わせるなど考え方はいろいろある。

彩色の文様については復原せず、地色と文様の色を視覚的に適当に配した。文様の補彩は細かい部分と大柄な部分で自ずとその扱いが異なる。また線の方法にしても主観的に扱った部分がある。これらの点について論理的統一がとれていないという指摘もあったが、今回は視覚的統一を重視して補彩を行った。

## 2) 線描法の特徴

① およそ1メートル以上離れると補彩の線が目につかなくなるが、近づくと線描が一目瞭然である。

② 平塗に比して光沢がでない。今回使用したアクリル絵具は比較的光沢のある絵具であるにも関わらず、不自然な艶が出なかった。これは線の重なりの中から下に塗った古色やその他の色が効果的に視覚に働きかけるためと、塗ったときにやや肉を持つアクリル絵具を線描することで、光線が乱反射するためかと思われる。

③ 比較的色彩合わせが容易である。各段階ごとに色の調整をしながら仕事を進めて行くので経験の浅い者でも色の調子を掴み易いと思われる。

最も難しかった点は古色を出すということであった。今まで、補彩は、初めにきれいな色を使い、古色は最後にかけるものと思っていたが、今回のリガティーノでは下塗の段階に古色を置いた。実はヴェーラさんの指導を受ける前に最後に古色を置く方法でリガティーノを試みたのであるが、やはり下塗時におく方が効果的であった。

イタリア式補彩法については、その他にも次のような留意事項がある。

1. 各段階ごとにパレットの上で混色した絵具を重ねてゆく方法と、原色を重ね合わせて像の上で視覚的に混色する方法とがある。(牧野氏はパレットの上で混色する方法で行っていた。)

2. 線の方法はローマ方式では、いつも縦の方向に描く。フィレンツェ方式では、形の流れに合わせた方向に描く。

3. オリジナルとの区別。補彩部分を区別する一方法として、線引きによる区分けがある。下地はオリジナルと面一にし、補彩後更に境界線上に線を描いて区分けするというものである。

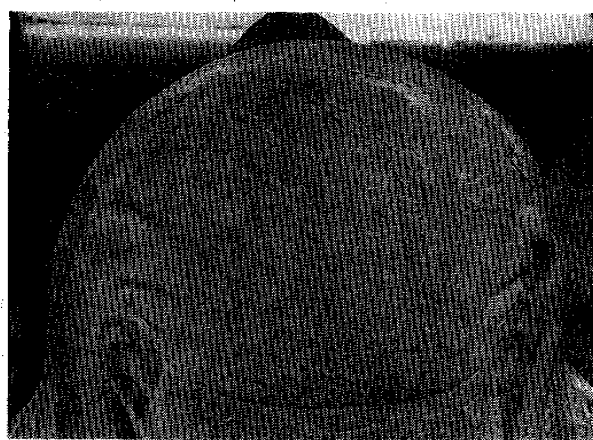


る。

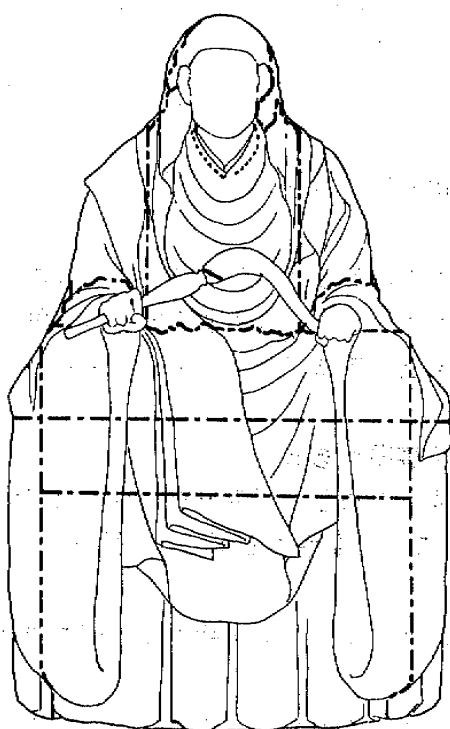
4. ネウトロ (NEUTRO=ASTRAZIONE CROMATICA) について。NEUTRO は補彩の一方法である。しかしオリジナルの色に合わせるのではなく、オリジナル全体から見て中間的な色味で補彩し、明度は周囲に合わせる。このようにして彩色欠失部を目立たなくするものである。また、ネウトロで用いる色は、黄色、赤色、緑または青色、それに黒色の4色だけで、それらの混色によって必要な補彩色を造る。描線も常に平行とは限らず交差させて描く方法もある。牧野氏の意見では、天海坐像の補彩にはこのネウトロが向いているとのことである。



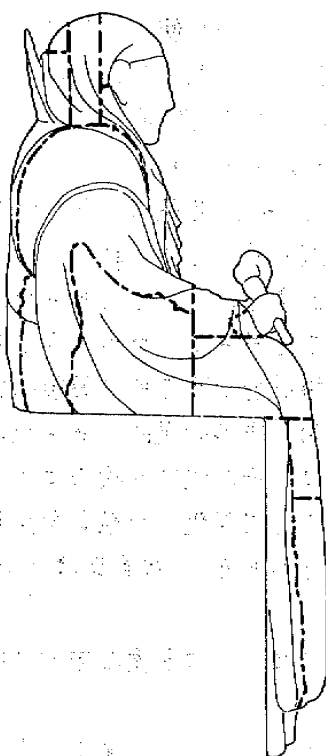
図一12 頭部 修理前



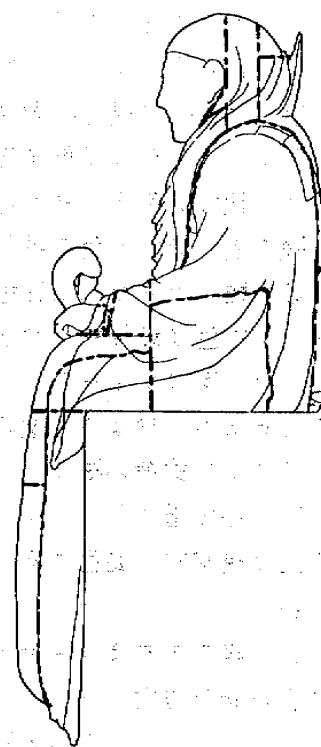
図一13 頭部 修理後



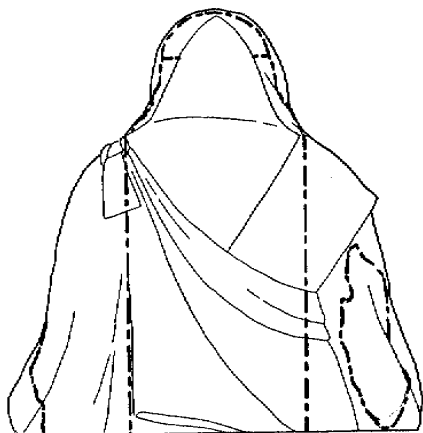
図一14 基本構造 (正面)



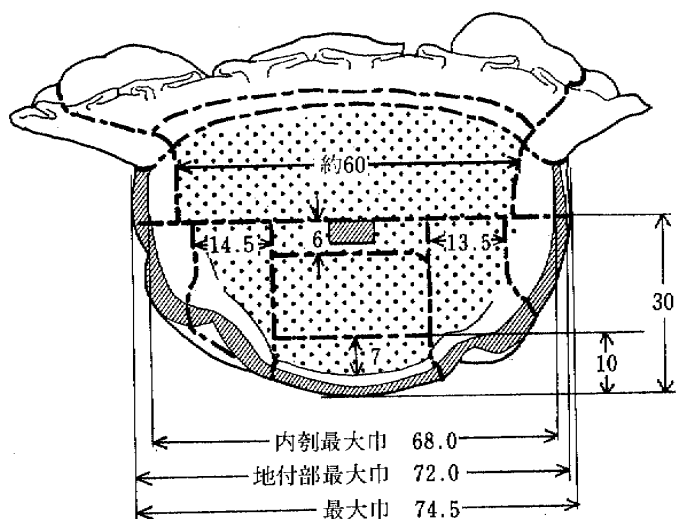
図一15 基本構造 (右側)



図一16 基本構造 (左側)



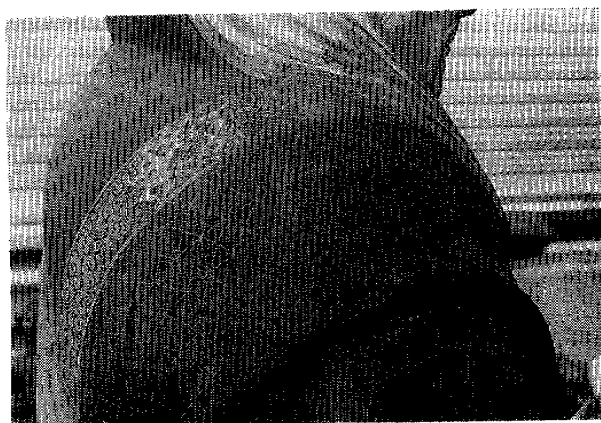
図一17 基本構造（背面）



図一18 像底に見える褶線と法量  
(透視模式図, 単位 cm)



図一19 右肩修理前



図一20 右肩修理後

## Re-attaching Thick Color Layer of Polychrome Sculpture

Masako OKABE\*, Seiji HIGUCHI\*\*, Katsuhiko MASUDA

A thick color layer of a typical polychrome sculpture of the Edo period was successfully re-attached and reinforced by using a mixture of HPC 90 SH 3000 (hydroxy propyl cellulose with m.w. of 30000) and AC 3444 (acrylic emulsion) of about 6%.

Test pieces for preliminary experiment were prepared by applying shell white or ochre mixed with water on Japanese cypress board, by using rod coater having fine grooves of 2.8 mm depth. Then 7 kinds of adhesive—*funori* or seaweed glue with main component of galactane, animal glue, HPS 90 SH 30000, AC 3444, mixture of HPC 90 and AC 3444, Binder-18 (aqueous acrylic resin) and Paraloid B-72 in xylene—were dropped onto the surfaces after the shell white or ochre had dried.

Criticism was done on color change, marginal stain and adhesiveness. Adhesiveness test was carried out by peeling off a pressure-sensitive tape pre-applied on the color surface. Color change and marginal stain were examined with eyes. *Funori* and HPC 90 showed good results in adhesiveness, color change and marginal stain, while Binder-18 and Paraloid B-72 in xylene got less points in adhesiveness.

Because HPC is supposed to be more resistant to micro-biological attack than *funori* is, a mixture of HPC 90 and AC 3444 was used for re-attaching and reinforcing the color layer of the sculpture. When the mixture softened the layer, it gained enough tackiness to hold the thick layer of color until the adhesive dried.

*Rigatino* technique using "acrylic color" was employed for color integration of portions where color was missing.

---

\* Buddhist Sculpture Conservator

\*\* Researcher Emeritus, Tokyo National Research Institute of Cultural Properties